

明 細 書

電池電極板及び電池電極板の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は電池電極板及び電池電極板の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 例えばリチウム電池正極材のような電池電極は、従来、アルミ箔等の金属箔集電体である金属箔製芯材上に電極合剤である正極活物質(LiCoO_2)を塗布して乾燥させた後、プレスロールを備えたロールプレス装置によりプレス成形して前記正極活物質の嵩密度を高めることが行われている。

[0003] 而して、金属箔製芯材に正極活物質のような電極活物質を塗布し、乾燥して形成した電池電極板は、図1、図2に示されている。図中、1はアルミ箔等の金属箔集電体である略同一幅の帯状の金属箔製芯材、2は金属箔製芯材1の上下面に面状に塗布されて乾燥された正極活物質等の電極活物質であり、金属箔製芯材1及び電極活物質2により電池電極板3が形成されている。電極活物質2は金属箔製芯材1の長手方向へ一定の寸法で不連続に設けられていると共に、金属箔製芯材1の幅はW、電極活物質2の幅は W_0 である。又、金属箔製芯材1の幅端部と各電極活物質2の幅端部との間の寸法 $(W-W_0)/2$ は、同一ロットでは全て等しく形成されており、電極活物質2の幅端部は電池電極板3の長手方向へ向けて同一直線上に位置している。

[0004] 図1、図2に示す電池電極板3をロールプレス装置のプレスロールによりプレス成形する状態は図3、図4に示されており、図中、4は上下一対のプレスロール5、6を備えたロールプレス装置である。電池電極板3はプレスロール5、6間を通過する際にプレス成形され、電極活物質2は圧縮されてその嵩密度が向上する。

[0005] なお、金属箔製芯材上に電極活物質を塗布する先行技術としては、特許文献1があり、ロールプレス装置のプレスロールによりプレス成形して電極活物質の嵩密度を向上させるようにした先行技術としては、特許文献2がある。

特許文献1：特開平9-274909号公報

特許文献2:特開平11-3701号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 金属箔製芯材1の長手方向へ不連続に塗布された電極活物質2の幅W₀は、同一ロットでは全て同一寸法で且つ幅端部の位置は電池電極板3の長手方向へ向けて略同一直線状に位置している。このため、ロールプレス装置4によるプレス成形時に電極活物質2の幅端部が当接するプレスロール5, 6に対する位置もプレスロール5, 6の幅端部位置に近い略同一位置となる。
- [0007] しかるに、乾燥した電極活物質2は硬いため、ロールプレス装置4により電池電極板3のプレス成形を行うと、電極活物質2の幅端部位置が当接する位置X(図4、図5参照)におけるプレスロール5, 6の表面の磨耗量が大きくなり(図5では、プレスロール5側のみ図示)、電池電極板3の円滑なプレス成形を行うことができなくなる。このため、従来はプレスロール研削の回数が増大してロール保守費用の増大や生産能率の低下を招来している。斯かる事情は特許文献1に示す装置により電極活物質の塗布を行い、特許文献2の装置によりプレス成形しても同様である。
- [0008] 本発明の目的は、上述の実情に鑑み、金属箔製芯材に電極活物質を塗布し、乾燥させた電池電極板をロールプレス装置によりプレス成形しても、プレスロールの軸線方向端部近傍所定位置における表面の磨耗量が大きくなりないようにして、プレスロールの寿命の長期化を図り、以って、プレスロール研削の回数や研削量を減少させてロール保守費用を削減すると共に、生産能率を向上させることにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明の電池電極板は、帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、複数の電極活物質面のうち少なくとも1箇所の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を、他の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置とは異ならしめたことを特徴とするものである。
- [0010] 又、本発明の電池電極板は、帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、隣

り合う電極活物質面の金属箔製芯材幅方向端部位置を互いに異ならしめたことを特徴とするものである。

[0011] 又、本発明の電池電極板は、電極活物質面の幅を略同一とすることができ、電極活物質面の幅を異ならしめることができ、電極活物質面のうち所定の電極活物質面の幅を略同一とし、他の電極活物質面の幅を異ならしめることもできる。

[0012] 本発明の電池電極板は、帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、所定の電極活物質面の幅を金属箔製芯材の長手方向一端側と他端側において異ならしめたことを特徴とするものである。

[0013] 又、本発明の電池電極板は、帯状の金属箔製芯材の上下面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、上下の電極活物質面の金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を異ならしめたことを特徴とするものである。

[0014] 又、本発明の電池電極板は、上下面に設けた電極活物質面の幅を略同一とすることができ、上下面に設けた電極活物質面の幅を異ならしめることもできる。

[0015] 本発明の電池電極板の製造方法は、帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、複数の電極活物質面のうち少なくとも1箇所の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を、他の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置とは異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とするものである。

[0016] 又、本発明の電池電極板の製造方法は、帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、隣り合う電極活物質面の金属箔製芯材幅方向端部位置を互いに異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とするものである。

[0017] 又、本発明の電池電極板の製造方法は、帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の

製造方法であって、所定の電極活物質面の幅を金属箔製芯材の長手方向一端側と他端側において異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とするものである。

- [0018] 又、本発明の電池電極板の製造方法は、帯状の金属箔製芯材の上下面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、上下の電極活物質面の金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とするものである。

発明の効果

- [0019] 本発明の電池電極板及び電池電極板の製造方法によれば、金属箔製芯材に電極活物質面を設けた電池電極板をロールプレス装置によりプレス成形しても、各電極活物質面の幅端部のプレスロールに対する当接位置が種々となるため、電極活物質面の幅端部によるプレスロールの表面の磨耗量が大きくなり、従って、プレスロールの寿命の長期化を図ることができ、以って、プレスロール研削の回数及び研削量が減少することにより、ロール保守費用を削減することができると共に、生産能率が向上する、という優れた効果を奏し得る。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]従来の電池電極板及び電池電極板の製造方法の一例を示す平面図である。
[図2]図1のII-II方向矢視図である。
[図3]電池電極板をロールプレス装置によりプレス成形する状態を示す側面図である。
[図4]図3のIV-IV方向矢視図である。
[図5]図3、図4に示すロールプレス装置によりプレス成形した際のプレスロールの磨耗状態を示す模式図である。
[図6]本発明の電池電極板及び電池電極板の製造方法の一実施例を示す平面図である。
[図7]図の6のVII-VII方向矢視図である。
[図8]本発明の電池電極板及び電池電極板の製造方法の別の実施例を示す平面図である。

[図9]本発明の電池電極板及び電池電極板の製造方法の更に別の実施例を示す断面図である。

符号の説明

- [0021] 1 金属箔製芯材
 2 電極活物質(電極活物質面)
 3 電池電極板
 W1、W2、W3、W4、W5 幅

発明を実施するための最良の形態

- [0022] 以下、本発明の実施例を、添付図面を参照して説明する。

図6、図7は本発明の一実施例である。図中、図1、図2と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は従来のもものと略同様である。而して、本実施例の特徴とするところは、図6に示すように、金属箔製芯材1の長手方向へ不連続に設けられた複数の電極活物質2の金属箔製芯材1幅方向における幅端部位置を夫々異ならしめるようにしている点である。

- [0023] 図6においては、帯状の金属箔製芯材1の幅はWであり、又、金属箔製芯材1の長手方向へ不連続に塗布された複数の電極活物質2の幅は、上下面の何れにおいても、全てW₀と同一である。しかし、各電極活物質2の一方の幅端部と金属箔製芯材1の一方の幅端部間の寸法A1、B1、C1、D1は夫々異なり、又、電極活物質2の他方の幅端部と金属箔製芯材1の他方の幅端部間の寸法A2、B2、C2、D2も夫々異なっている。なお、電極活物質2は金属箔製芯材1の上下何れかの面にのみ塗布するようにしても良い。

- [0024] 図6においては、金属箔製芯材1の一方の幅端部と電極活物質2の一方の幅端部との間の寸法は、 $A1 > B1$ 、 $B1 < C1$ 、 $C1 > D1$ に形成されており、金属箔製芯材1の他方の幅端部と電極活物質2の他方の幅端部との間の寸法は、 $A2 < B2$ 、 $B2 > C2$ 、 $C2 < D2$ に形成されている。寸法A1、B1、C1、D1及びA2、B2、C2、D2は、電池電極板3のプレス成形後に行われる金属箔製芯材1の左右両側におけるトリミング寸法の範囲内の大きさであり、トリミングを行った場合は、寸法A1、B1、C1、D1及びA2、B2、C2、D2は零となる。すなわち、トリミング後は、金属箔製芯材1には全幅に

亘り電極活物質2が塗布された状態となり、電池電極板3の幅方向において、金属箔製芯材1のみの部分がない状態となる。

- [0025] なお、金属箔製芯材1の幅端部と電極活物質2の幅端部との間の寸法は、1ロットにおける全ての電極活物質2において異ならしめるようにしても良いし、或は金属箔製芯材1の幅端部と電極活物質2の幅端部との間の寸法が異なる複数の電極活物質2を一つのグループとして、この電極活物質2のグループを金属箔製芯材1の長手方向へ繰返し設けるようにしても良い。又、各電極活物質2の幅 W_0 を異ならしめることにより、金属箔製芯材1の幅端部と電極活物質2の幅端部との間の寸法を異ならしめるようにしても良い。
- [0026] 本実施例によれば、金属箔製芯材1に電極活物質2を塗布した電池電極板3をロールプレス装置によりプレス成形しても、各電極活物質2における幅端部のプレスロール軸線方向に対する当接位置が種々となる。このため、電極活物質2の幅端部によるプレスロールの表面の磨耗量が大きくなり、従って、プレスロールの寿命の長期化を図ることができ、以って、プレスロール研削の回数及び研削量が減少することにより、ロール保守費用を削減することができると共に、生産能率が向上する。
- [0027] 図8は本発明の別の実施例である。本実施例では、金属箔製芯材1の長手方向へ設けられた複数の電極活物質2のうち所定の電極活物質2の金属箔製芯材1長手方向一端側における幅を W_1 、金属箔製芯材1長手方向他端側における幅を W_2 とし、他の電極活物質2の金属箔製芯材1長手方向一端側における幅を W_3 、金属箔製芯材1長手方向中間部における幅を W_4 、金属箔製芯材1長手方向他端側における幅を W_5 とし、各幅 W_1 ～ W_5 において、金属箔製芯材1の幅端部と電極活物質2の幅端部との間の寸法を異ならしめた例である。この実施例では、 $W_1 > W_2$ 、 $W_3 < W_4 < W_5$ である。
- [0028] 本実施例においても、電極活物質2は金属箔製芯材1の上下両面に塗布しても良いし、或は上下何れかの面に塗布するようにしても良い。又、本実施例においても、前記実施例と同様の作用効果を奏することができる。
- [0029] 図9は本発明の更に別の実施例で、本実施例においては、金属箔製芯材1の上下両面に塗布する電極活物質2の幅端部位置を金属箔製芯材1の幅方向へずらした

例である。この場合にも、上下面の電極活物質2自体の幅は同一であっても、或は異ならしめても良いし、又、電池電極板3の長手方向のある位置で、上下面の電極活物質2の幅を同一とし、電池電極板3の長手方向の他の位置で、上下面の電極活物質2の幅を異ならしめるようにしても良い。本実施例は、図6や図8に示す実施例と組み合わせると良い。更に、本実施例においても、前記実施例と同様の作用効果を奏することができる。

- [0030] なお、本発明の電池電極板及び電池電極板の製造方法は電池正極に適用するようにしても、或は電池負極に適用するようにしても実施可能なこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

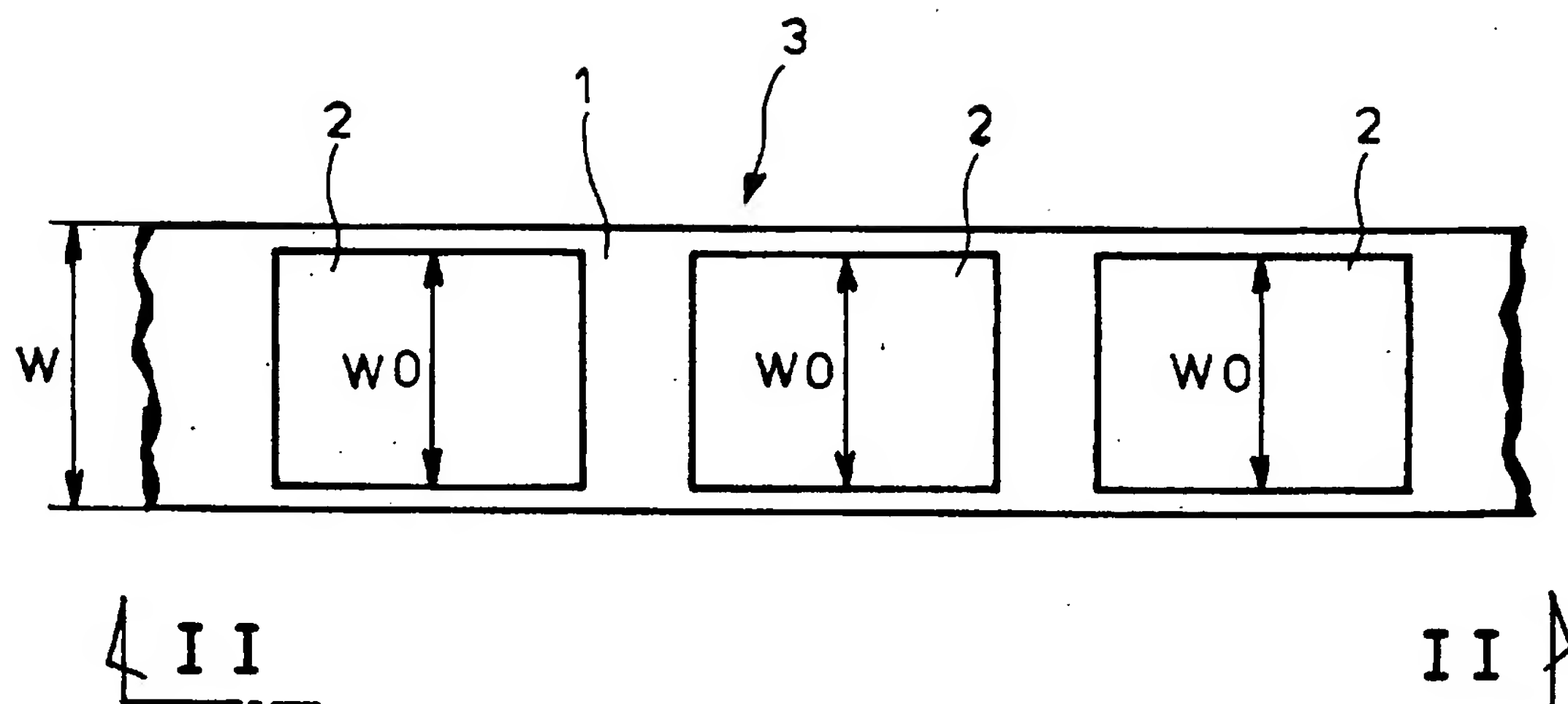
- [0031] 本発明の電池電極板及び電池電極板の製造方法は、ロール保守費用を削減することができると共に、生産能率が向上するよう、電池電極板を製造する際に適用することができる。

請求の範囲

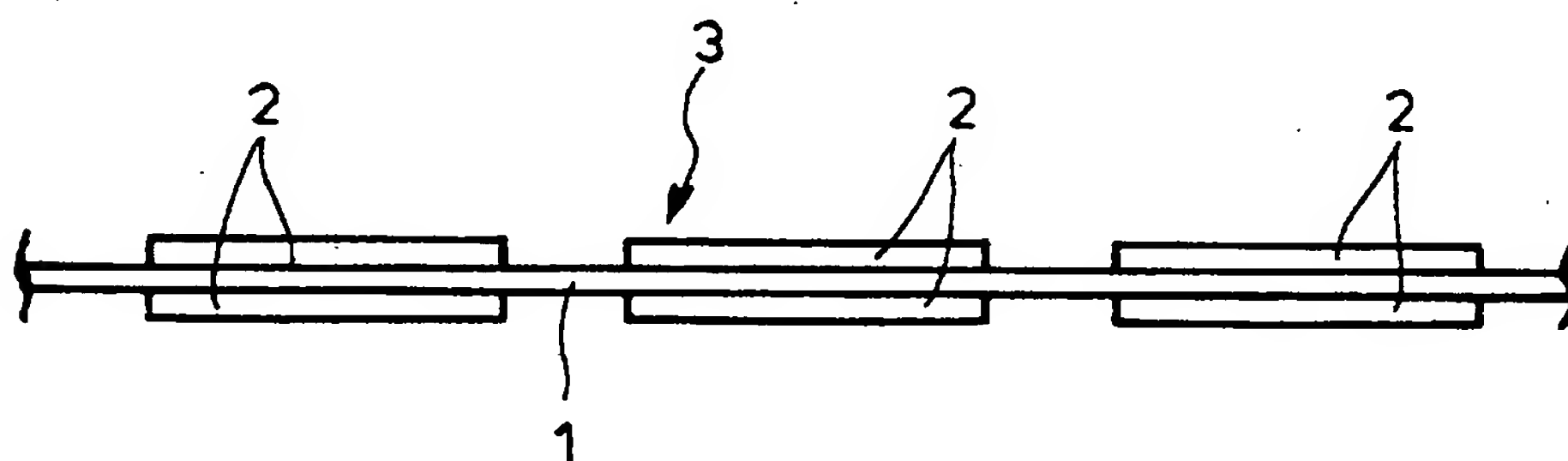
- [1] 帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、複数の電極活物質面のうち少なくとも1箇所の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を、他の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置とは異ならしめたことを特徴とする電池電極板。
- [2] 帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、隣り合う電極活物質面の金属箔製芯材幅方向端部位置を互いに異ならしめたことを特徴とする電池電極板。
- [3] 電極活物質面の幅を略同一とした請求項1又は2記載の電池電極板。
- [4] 電極活物質面の幅を異ならしめた請求項1又は2記載の電池電極板。
- [5] 電極活物質面のうち所定の電極活物質面の幅を略同一とし、他の電極活物質面の幅を異ならしめた請求項1又は2記載の電池電極板。
- [6] 帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、所定の電極活物質面の幅を金属箔製芯材の長手方向一端側と他端側において異ならしめたことを特徴とする電池電極板。
- [7] 帯状の金属箔製芯材の上下面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板であって、上下の電極活物質面の金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を異ならしめたことを特徴とする電池電極板。
- [8] 上下面に設けた電極活物質面の幅を略同一とした請求項7記載の電池電極板。
- [9] 上下面に設けた電極活物質面の幅を異ならしめた請求項7記載の電池電極板。
- [10] 帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、複数の電極活物質面のうち少なくとも1箇所の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を、他の電極活物質面における金属箔製芯材幅方向における幅端部位置とは異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とする電池電極板の製造方法。

- [11] 帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、隣り合う電極活物質面の金属箔製芯材幅方向端部位置を互いに異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とする電池電極板の製造方法。
- [12] 帯状の金属箔製芯材の少なくとも上下何れかの面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、所定の電極活物質面の幅を金属箔製芯材の長手方向一端側と他端側において異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とする電池電極板の製造方法。
- [13] 帯状の金属箔製芯材の上下面に、長手方向へ不連続に複数の電極活物質面が設けられた電池電極板の製造方法であって、上下の電極活物質面の金属箔製芯材幅方向における幅端部位置を異ならしめて、前記金属箔製芯材に電極活物質面を形成することを特徴とする電池電極板の製造方法。

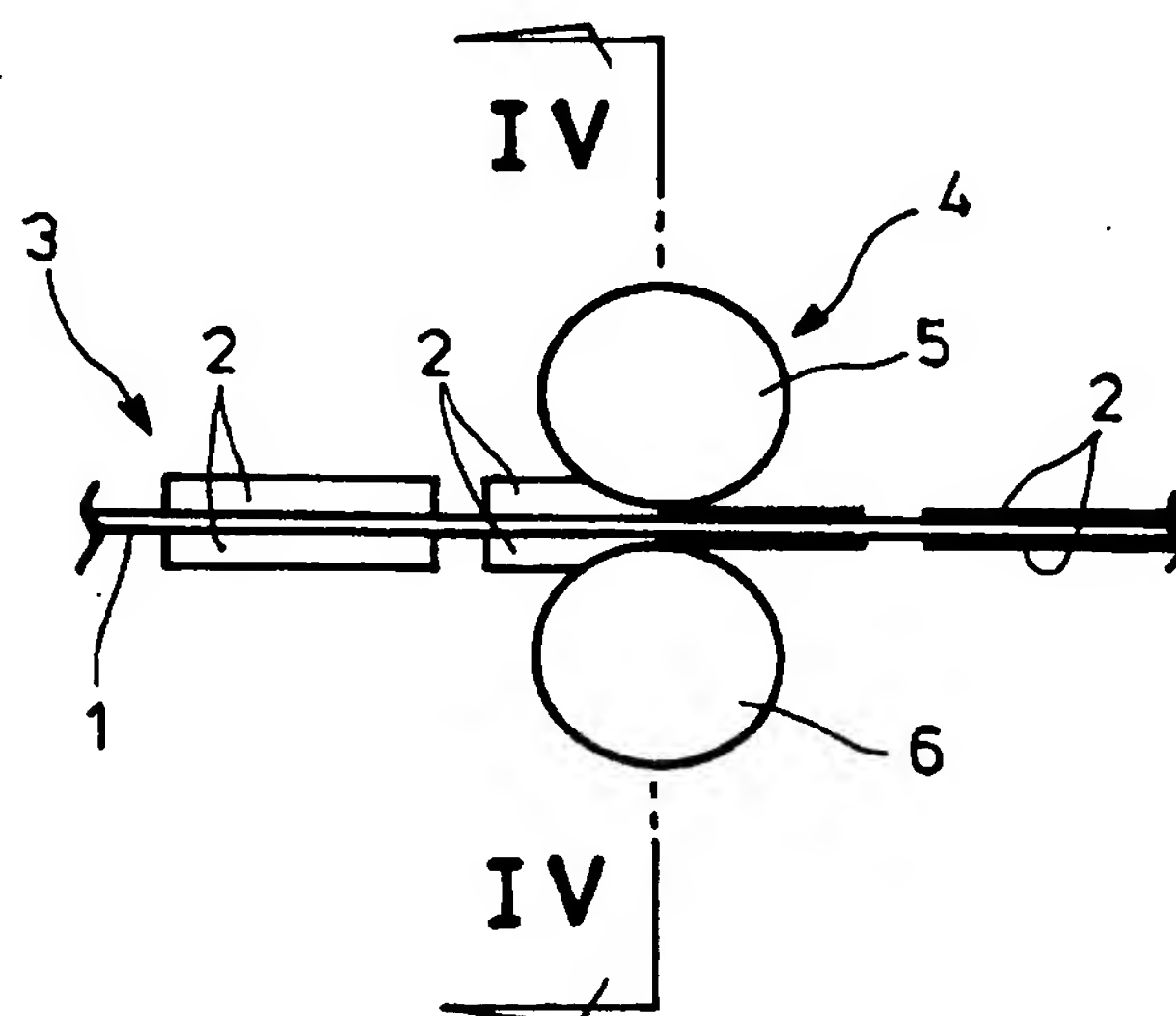
[図1]



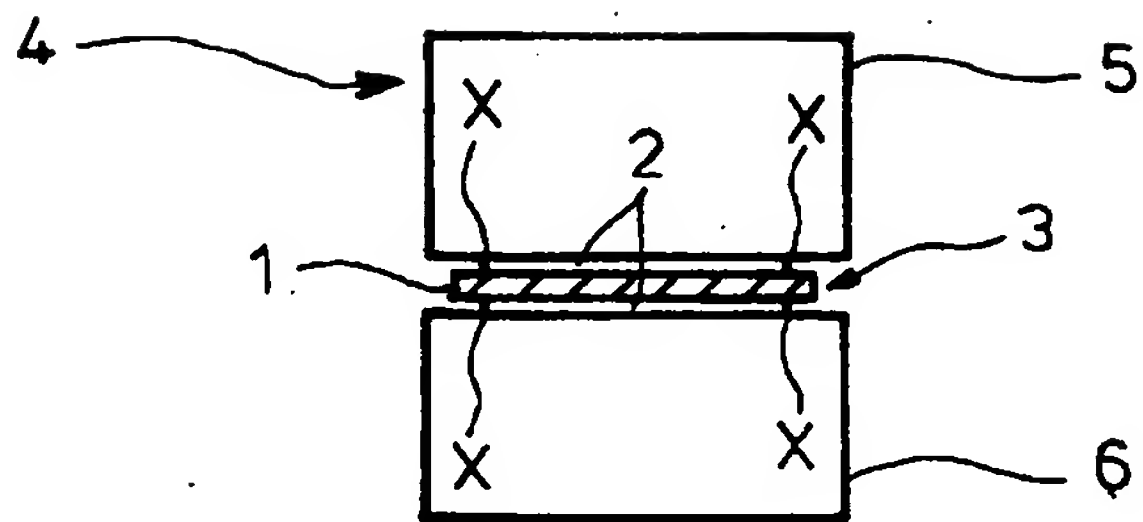
[図2]



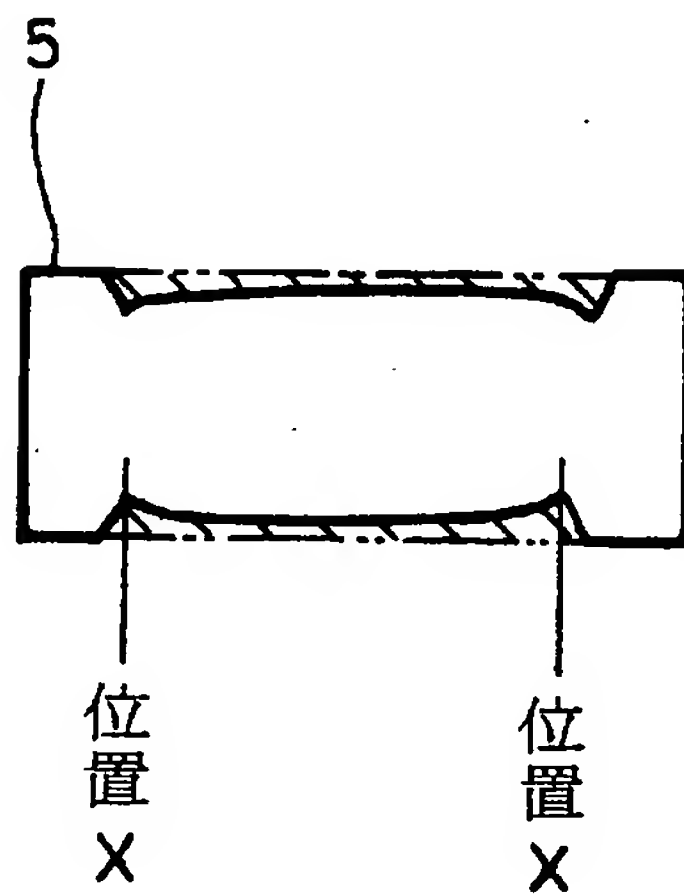
[図3]



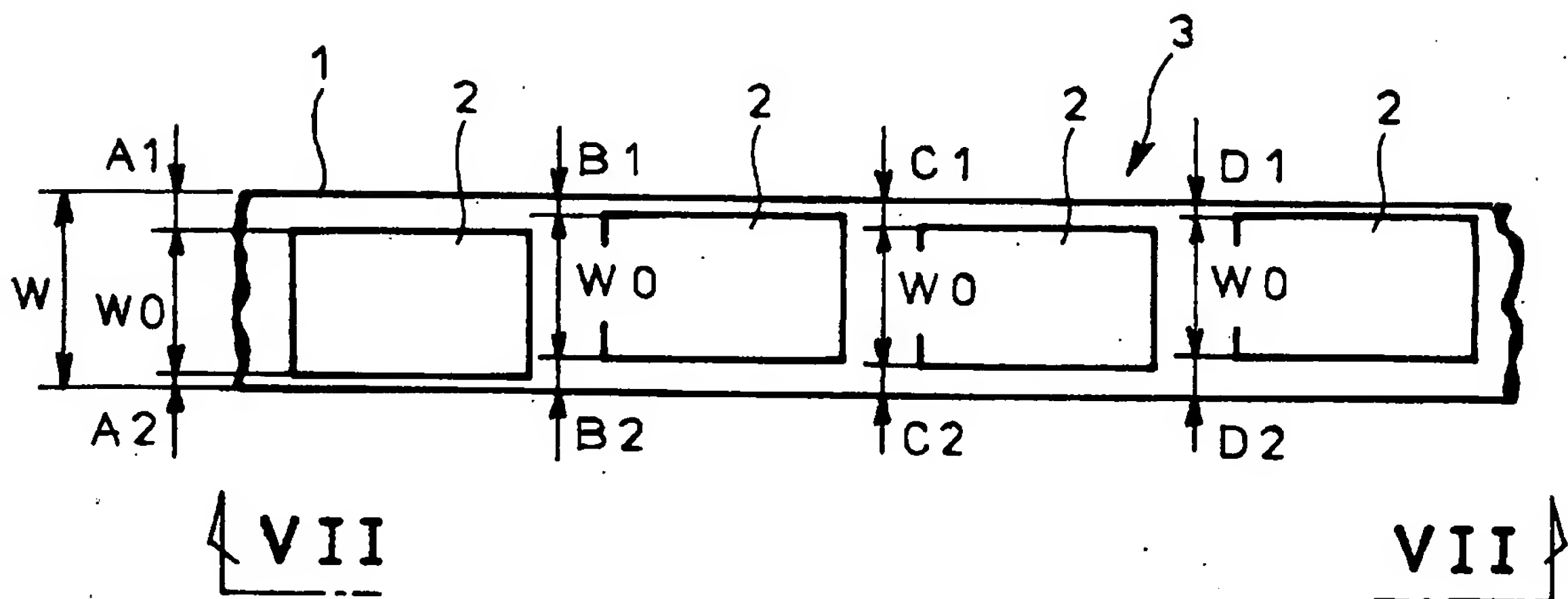
[図4]



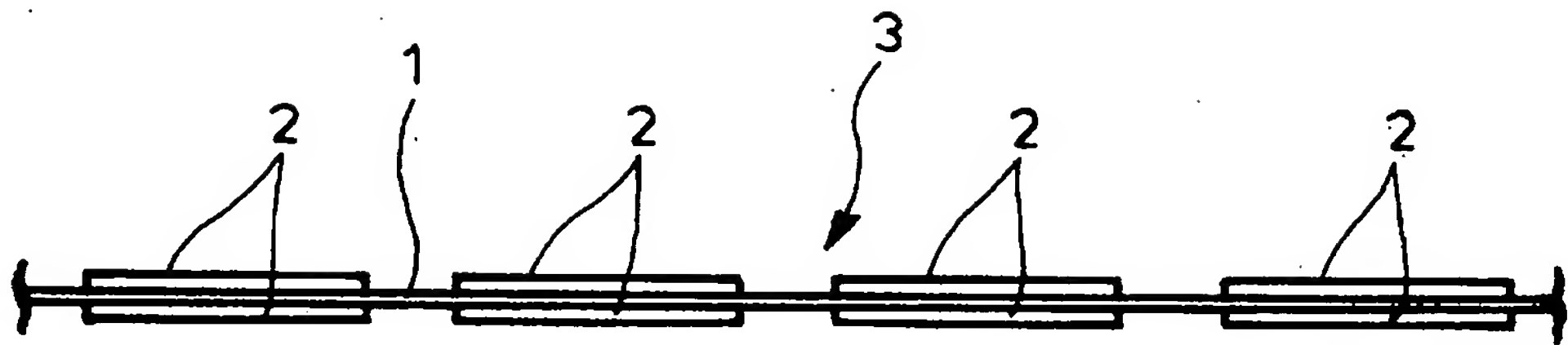
[図5]



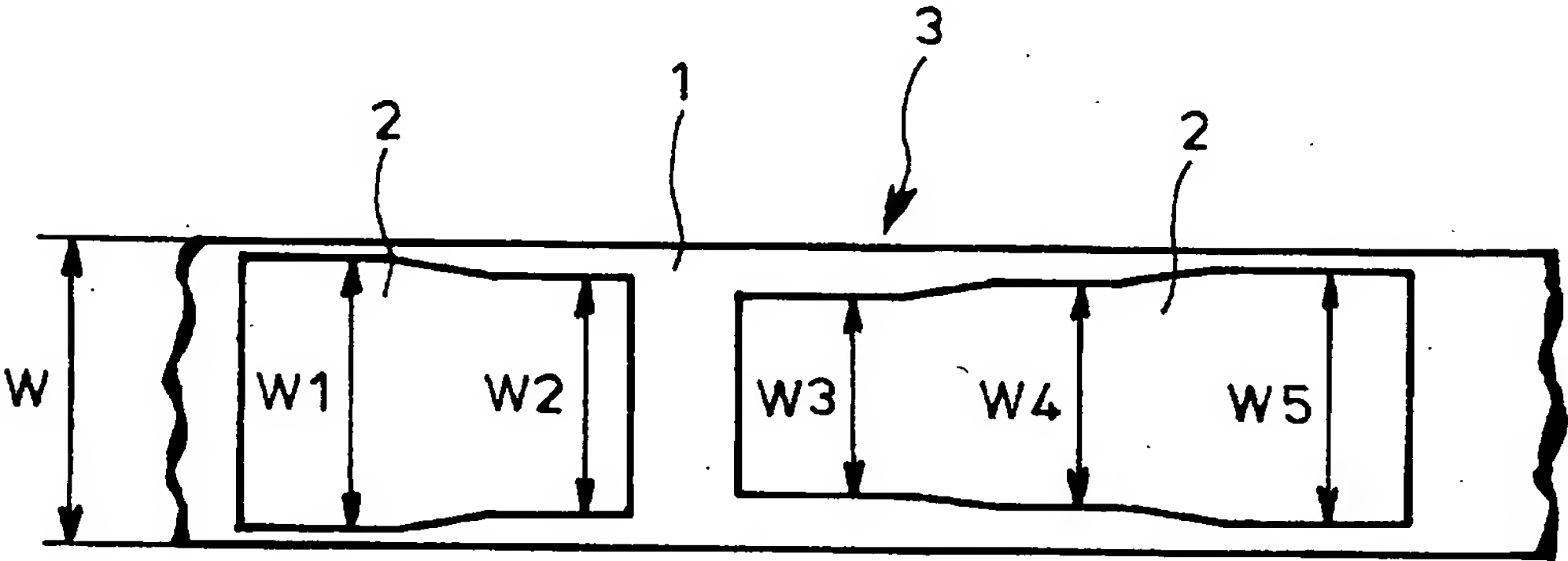
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

